

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-189055

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 M 10/40
2/26

H 0 1 M 10/40
2/26

Z
A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-351709

(22) 出願日 平成8年(1996)12月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小島 和也

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

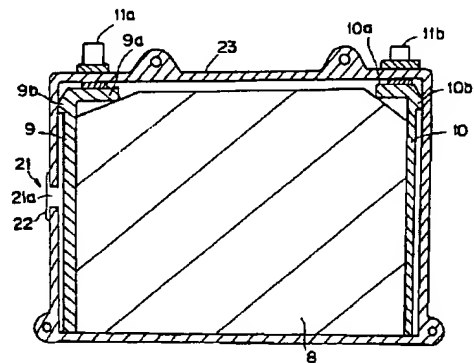
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 二次電池

(57) 【要約】

【課題】 簡便で効率の良い確実な電極端子の回り止め機構を備えた二次電池を提供する。

【解決手段】 樹脂フレーム2と、樹脂フレーム2の開
口部を封口する蓋部材3とから構成される電池ケース内
に、積層電極体8と、積層電極体8の正極側に取り付け
られた正極リード部材9と、積層電極体8の負極側に取り
付けられた負極リード部材10と、積層電極体8に含
浸された電解液とが配される。上記正極リード部材9と
上記負極リード部材10の少なくとも一方は、少なくと
もその一部位が、樹脂フレーム2の内側面に当接する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂フレームと、上記樹脂フレームの開口部を封口する蓋部材とから構成される電池ケース内に、積層電極体と、上記積層電極体の正極側に取り付けられた正極リード部材と、上記積層電極体の負極側に取り付けられた負極リード部材と、上記積層電極体に含浸された電解液とが配された二次電池において、上記正極リード部材と上記負極リード部材の少なくとも一方は、少なくともその一部位が、上記樹脂フレームの内側面に当接していることを特徴とする二次電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、簡便かつ確実な電極端子の回り止め機構を有する二次電池に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子技術の進歩により、電子機器の高性能化、小型化、ポータブル化が進み、これら電子機器に使用される二次電池に対しても高エネルギー密度であることが要求されるようになってきている。

【0003】従来よりこれらの電子機器で使用されていた二次電池としては、ニッケル・カドミウム電池や鉛蓄電池等が挙げられる。しかし、これらの電池は、放電電位が低く、エネルギー密度の高い電池を得るという点では不十分であった。

【0004】そこで、近年、リチウムやリチウム合金もしくは炭素材料のようなリチウムイオンをドーブ及び脱ドーブすることが可能な物質を負極として用い、また正極としてリチウムコバルト複合酸化物等のリチウム複合酸化物を用いる非水電解液二次電池（リチウム二次電池）の研究、開発が行われている。

【0005】この非水電解液電池は、電池電圧が高く、高エネルギー密度を有し、自己放電も少なく、かつサイクル特性に優れている。このため、特に電力貯蔵用や電気自動車等で使用されるような、高電圧（数十～数百ボルト）、高エネルギー容量、高エネルギー密度が得られる電池として注目されている。

【0006】ところで、非水電解液電池の電極としては、反応面積を広くとることができ、重負荷特性を改善するのに有利であることから、帯状正極と帯状負極をセパレータを介して複数層積層した積層電極体を用いられる。

【0007】例えば円筒状の電池の場合、この積層電極体が多数回巻回された形で円筒状の電池ケースに収納される。また、偏平角形の電池では、平板状の積層電極体が角状の電池ケースに収納される。

【0008】ここで、これら電池で用いられる電池ケースとしては、通常、金属製の深絞りケースが用いられている。しかし、この金属製の深絞りケースは、強度、放熱性等の点では優れるもの、ケースの製造上の制約から肉厚を薄くすることが困難であり、電池重量が大きくな

るといった問題があった。

【0009】一方、電池ケースとしては、プラスチックを電池ケース状に成形した成形体も使用されている。このプラスチック製の電池ケースの場合、薄肉に成形することが可能であり、金属製のケースに比べて軽量であるといった利点もある。しかし、リチウム二次電池で用いられる電池ケースには、ガスや水分の侵入を遮断するバリアー性が要求され、プラスチック製の電池ケースの場合、そのようなバリアー性を得るためには、厚さを相当厚くしなければならない。このため、電極が収容され得る有効な体積が小さくなり、また充放電放熱性が得られないといった不都合が生じた。

【0010】そこで、外側面に金属メッキが施された樹脂フレームと、その樹脂フレームの開口部を封口し、金属箔の片面又は両面に高分子樹脂が被覆された積層フィルムからなる蓋部材とから構成される電池ケースが提案されている。この電池ケースは、樹脂を用いているために軽量であるとともに薄肉に成形することが可能であり、また金属箔を有することによってガスや水のバリアー性が得られ、リチウム二次電池で用いる電池ケースとして好適である。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなプラスチック製の電池ケースは、電極端子をこの電池ケースに固定する場合、電極端子の座面と樹脂フレーム内側面との間にOリングもしくはガスケットを介して樹脂フレームに設けられた穴からその電極端子を突出させ、樹脂フレーム外側面からネジにより固定させている。この電極端子の固定の際に、上記電池ケースにおいては、電極端子の回り止め機構として、電極端子や樹脂フレームに凹部、凸部等が設けて構成されている。

【0012】しかしながら、このような従来の電極端子の回り止め機構は、追加部品等を要するため構造が複雑となり、電池重量が大きくなり、体積エネルギー密度が低下するといった問題があった。また、電極端子を固定する際には、従来の回り止め機構を用いても、電極端子がねじれて電極を損傷し、確実な電極端子の固定が困難であるといった問題もあった。したがって、この回り止め機構は、位置精度が要求されるため、生産性や実用性の点において、より簡便で効率の良い電極端子の回り止め機構が求められる。

【0013】そこで、本発明はこのような従来の実状に鑑みて提案されたものであり、電池ケースに電極端子を固定する際に、より簡便で効率の良い確実な回り止め機構を備える二次電池を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成する本発明に係る二次電池は、樹脂フレームと、この樹脂フレームの開口部を封口する蓋部材とから構成される電池ケース内に、積層電極体と、積層電極体の正極側に取り

付けられた正極リード部材と、積層電極体の負極側に取り付けられた負極リード部材と、積層電極体に含まれた電解液とが配される。また、上記正極リード部材と上記負極リード部材の少なくとも一方は、少なくともその一部位が、上記樹脂フレームの内側面に当接している。

【0015】以上のように構成された本発明に係る二次電池によれば、正極リード部材と負極リード部材の少なくとも一方は、少なくともその一部位が、樹脂フレームの内側面に当接することによって、電極端子が電池ケースにネジ止めされる際に、電極端子の位置が固定されて、電極端子がねじれて電極を損傷することが防止され、また追加部品を使用しないために、回り止めを有さない構造の電池と同等の重量、体積エネルギー密度が実現されて、より簡便で効率の良い確実な回り止め機構を備えることが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の二次電池の実施の形態について説明する。なお、ここでは、本発明の実施の形態として、非水電解液電池に本発明を適用した例を挙げる。

【0017】非水電解液電池1は、図1に示すように、外側面に金属メッキ層2aが施された樹脂フレーム2と、樹脂フレーム2の開口部を封口する蓋部材3とから構成される電池ケース内に、積層電極体8と、積層電極体8の正極側に取り付けられた正極リード部材9と、積層電極体8の負極側に取り付けられた負極リード部材10と、積層電極体8に含まれた電解液と、電極端子11とを備える。

【0018】上記積層電極体8は、図2に示すように、帯状正極12と帯状負極13とが、セパレータ14を介して複数層積層されてなるものである。

【0019】この積層電極体8において、帯状正極12の正極活物質としては、 LiCoO_2 等の、一般式 Li_xMO_2 （但し、Mは1種以上の遷移金属、好ましくはMn、Co、Niの少なくとも1種を表し、xは、 $0.05 \leq x \leq 1.10$ である）で表されるリチウム遷移金属複合酸化物等が使用される。

【0020】帯状正極12は、このリチウム複合酸化物と導電剤及び結着剤よりなる正極合剤層15が、アルミニウム箔等よりなる正極周電体16の両面に被覆されて

構成される。

【0021】また、帯状負極13の負極活物質としては、リチウム金属、リチウム合金の他、リチウムイオンをドーブ・脱ドーブすることが可能な炭素材料等が用いられる。

【0022】このうち、リチウム金属やリチウム合金の場合には、金属箔のかたちで帯状負極13として使用される。

【0023】また、炭素材料を用いる場合には、図2に示すように、炭素材料の粉末と結着剤よりなる負極合剤

層17が、銅箔等よりなる負極周電体18の両面に被覆されて帯状負極13が構成される。

【0024】炭素材料としては、熱分解炭素類、コークス類（ピッチコークス、ニードルコークス、石油コークス等）、黒鉛類、ガラス状炭素類、有機高分子化合物焼成体（フラン樹脂等を適当な温度で焼成し炭素化したもの）、炭素繊維、活性炭等が挙げられる。

【0025】このような積層電極体8には、非水電解液が含まれている。この非水電解液は、リチウム塩が非水溶媒に溶解されて調整される。

【0026】非水溶媒としては、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、ジメチルカーボネート、メチルエチルカーボネート、γ-ブチロラクトン、プロピオン酸メチル、プロピオン酸ブチル、プロピオン酸エチル等が単独あるいは複数種を組み合わせて用いられる。

【0027】リチウム塩としては、 LiPF_6 、 LiClO_4 、 LiBF_4 、 LiCF_3SO_3 、 LiAsF_6 、 $\text{LiN}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2$ 、 $\text{LiC}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2$ 等が挙げられる。

【0028】なお、この非水電解液は、積層電極体8を樹脂フレーム2内に収納する前に予め含浸させておいてもよく、電池ケース内に非水電解液を注入しておき、これに積層電極体8を挿入する段階で非水電解液が含浸されるようにしても構わない。

【0029】そして、このような積層電極体8の積層を呈する両端面には、図3に示すように、角柱状の正極リード部材9と負極リード部材10とが取り付けられている。このうち正極リード部材9には、正極集電体16の側縁部が溶接され、これによって帯状正極12との電気的接続が図られている。また負極リード部材10には、負極周電体8の側縁部が溶接され、これによって帯状負極13との電気的接続が図られている。

【0030】また、これら正極リード部材9及び負極リード部材10には、図3に示すように、その上方片端部において正極フランジ部材9a及び負極フランジ部材10aが形成される。この正極フランジ部材9a及び負極フランジ部材10aは、樹脂フレームと対向する面上に、正極端子11a及び負極端子11bが当接されている。正極フランジ部材9a及び負極フランジ部材10aは、図3に示すように、正極フランジ凸部9b及び負極フランジ凸部10bを有し、これら正極フランジ凸部9b及び負極フランジ凸部10bの一部が樹脂フレーム2の内側面に当接する。

【0031】このように、フランジ部材の正極フランジ凸部9b及び負極フランジ凸部10bが樹脂フレーム2の内側面に当接することによって、電極端子11が電池ケースにネジ止めされる際に、電極端子11の位置が固定されて、電極端子11がねじれて電極を損傷することが防止される。

【0032】なお、正極リード部材9と負極リード部材10の少なくとも一方において、少なくともその一部位が、樹脂フレームの内側面に当接されれば良く、これによって電極端子11が電池ケースに固定される。

【0033】一方、以上のような積層電極体8と、正極フランジ部材9aや負極フランジ部材10aを有する正極リード部材9及び負極リード部材10が収納される非水電解液電池のケースは、図4に示すように、樹脂フレーム2と、蓋部材3とから構成される。この樹脂フレーム2は、外側面に金属メッキ層2aが施されて形成される。また、蓋部材3は、金属箔5の両面に高分子樹脂6、7が被覆された積層フィルム4からなり樹脂フレーム2の開口部を封口するように構成される。なお、上記の高分子樹脂6は、電池内側の片面にのみ被覆されても良い。

【0034】樹脂フレーム2は、積層フィルム4とヒートシールされることから熱融着が可能であることが必要であり、また耐溶剤性や絶縁性に優れることも必要である。したがって、この樹脂フレーム2の材料としては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂が好適である。この樹脂フレーム2は、図4に示すように、4隅の所定の位置に電池固縛用の穴部を有し、射出成形で略四角形の枠状に作製される。

【0035】また、この電池固縛用の穴部には、アルミ製のパイプを加熱しながら圧入する。上記パイプには、成形後の抜け防止の為に溝を設けてある。なお、樹脂フレーム2成形時と同時に、上記パイプをインサート成形しても構わない。

【0036】樹脂フレーム2には、図3に示したように、正極リード部材9または負極リード部材10と対向する片面または両側面に、安全弁用の穴21aを有し、その穴を電池外側方向から覆うようにヒートシールされた開裂弁フィルム22が設けられ、安全弁21が構成される。また、上記樹脂フレーム2の図中上方側面部の両端近傍の2箇所に、電極端子11用端子孔が設けられる。

【0037】この樹脂フレーム2は、その内側面の全面と、樹脂フレーム2の開口部面を構成し積層フィルム4とヒートシールされる開口部面23の全面とをマスキングした後、プラスチックめっき処理を施し、その樹脂フレーム2の外側面の全面に金属メッキ層2aを形成させた。なお、この金属めっきとしては、プラスチックめっき以外に、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレートイング等の真空めっきも使用することができる。また、めっき以外の水分のバリア体の形成方法としては、金属箔を樹脂フレーム2の成形時に一体成形しても良い。

【0038】蓋部材3は、図4に示すように金属箔5の両面に高分子樹脂6、7が被覆された積層フィルム4からなり、樹脂フレーム2の開口部を封口するように配置される。積層フィルム4において、金属箔5としては、

アルミニウム、銅、スズ、鉛等が用いられる。

【0039】また、高分子樹脂6、7のうち電池の内側となる高分子樹脂6については、樹脂フレーム2とヒートシールを行うため、熱溶着が可能であることが必要である。また、耐溶剤性や絶縁性に優れることも必要である。したがって、高分子樹脂6、7の材料としては、例えばポリオレフィン系樹脂が好適である。ポリオレフィン系樹脂としては、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、リニア低密度ポリエチレン、ポリプロピレン等が挙げられる。また、電池の外側となる高分子樹脂7としては、耐熱性に優れるポリエチレンテレフタレート等を用いるのが好ましい。なお、これら高分子樹脂6、7は、このように金属箔5の両面にコーティングされていることが望ましいが、電池の内側となる面のみにコーティングするようにしても差し支えない。

【0040】このような積層フィルム4は、薄肉化が可能であり、軽量である。しかも、金属箔5を有することから、薄肉化した場合でもガスや水分の侵入を十分に遮断するバリア性が得られる。したがって、このような積層フィルム4を電池ケースに用いることによって電池の軽量化、バリア性や放熱性の向上等の良好な電池性能が得られる。

【0041】上述した樹脂フレーム2とシート状蓋部材3とから構成される電池ケースは、まず、図1に示すように、電極端子11をOリング19を介して樹脂フレーム2上の端子孔に挿入し、正極リード部材9及び負極リード部材10上に形成された正極フランジ凸部9b及び負極フランジ凸部10bが、樹脂フレーム2の内側面にそれぞれ当接する。そして、樹脂フレーム2の外側からこの電極端子11をネジ20でネジ止めする。なお、電極端子11の側面には、ネジ止めが行えるような溝が設けられている。

【0042】積層電極体8は、このように電極端子11がネジ止めされて、樹脂フレーム2内に配置される。

【0043】そして、図1に示すように、樹脂フレーム2においては、樹脂フレーム2の一方の開口部面23をその面と略同寸のヒーターを用いてインパルス加熱し、シート状蓋部材3の一方と上記開口部面23とをヒートシールさせる。

【0044】次に、その一方の開口部が封口されていないままの上述したような電池を密閉容器内に置き、容器内を減圧するとともに、樹脂フレーム2の開口部面と他方のシート状蓋部材3とをヒートシールし、非水電解液電池1が製造される。なお、使用する電池ケースが導体である場合、正極フランジ部材9a及び負極フランジ部材10aに絶縁膜、または絶縁シートを設ける必要がある。この絶縁材には、ポリイミド、またはポリオレフィン系の樹脂が使用できる。

【0045】以上のような非水電解液電池1の具体的な

作製例を次に説明する。非水電解液電池1を作製するには、まず帯状正極12を次のようにして作製する。

【0046】正極物質と導電剤及び結着剤を、例えばN-メチルピロリドンの分散剤中に分散させることで正極*

正極活物質: LiCo_2 (平均粒径15 μm)

導電剤: グラファイト

結着剤: フッ化ビニリデン樹脂

このようにして調整した正極合剤塗料を、正極集電体16となる厚さ20 μm のアルミニウム箔の両面に後工程で正極リード部材9に溶着するリード部を残して塗布し、正極原板を作製する。ここで、正極合剤層15の厚さは、150 μm とした。

【0048】そして、この正極原板を、それぞれの電極が107mm \times 265mmの塗料塗布部とリード部とを※

負極活物質: 炭素粉末 (平均粒径20 μm)

結着剤: フッ化ビニリデン樹脂

上記炭素粉末は、不活性ガス気流中で焼成した後、粉砕して得られる。このようにして調整した負極合剤塗料を、負極集電体18となる厚さ10 μm の銅箔の両面に、後工程で負極リード部材10に溶着するリード部を残して塗布し、負極原板を作製する。ここで、負極合剤層17の厚さは、180 μm とした。

【0051】そして、この負極原板を、それぞれの電極が109mm \times 270mmの塗料塗布部とリード部とを有するように電極毎に裁断した。

【0052】続いて、厚さ50 μm で112mm \times 273mmの微多孔性ポリプロピレンフィルムをセパレータ14として用意し、先に作製した46枚の帯状正極12と、47枚の帯状負極13とを、このセパレータ14を介して交互に積層した。なお、正極と負極の積層は、正極同士で重なり、また負極同士で重なるように積層した。

【0053】次いで、このようにして重ねられた積層体の外周に粘着テープを巻き、帯状正極12とセパレータ14及び帯状負極13同士とを固定することで、直方体形状の積層電極体8を作製した。

【0054】次に、積層電極体8の片端部、すなわち帯状正極12のリード部が重ねられた側を、アルミニウム等の角柱よりなる正極リード部材9に超音波溶接により溶着した。続いて、この積層電極体8の他の片端部、すなわち負極13のリード部が重ねられた側を、銅等の角柱よりなる負極リード部材10に超音波溶接により溶着した。

【0055】なお、この正極リード部材9と負極リード部材10の断面積は、積層電極体8の理論容量と電池使用時の負荷を考慮して設定した。この場合、積層電極体8の理論容量は、約100Ahであり、重負荷(300A放電)に対応させるためには、正極リード部材9と負極リード部材10との断面積が約150mm²程度が必要である。

* 合剤塗料を調整する。なお、ここでは正極合剤塗料の正極活物質、導電剤、結着剤として下記のものを使用した。

【0047】

91重量部

6重量部

3重量部

※有するように電極毎に裁断した。

【0049】次に、帯状負極13を次のようにして作製する。まず、負極活物質と結着剤とを例えばN-メチルピロリドンの分散剤中に分散させることで負極合剤塗料を調整する。なお、ここでは負極合剤塗料の負極活物質、結着剤として下記のものを使用した。

【0050】

90重量部

10重量部

【0056】また、本実施例の正極リード部材9及び負極リード部材10においては、その片端部に正極フランジ部材9a及び負極フランジ部材10aを有する。これら正極フランジ部材9a及び負極フランジ部材10aには、図3に示すように正極フランジ凸部9b及び負極フランジ凸部10bを形成しておき、これら正極フランジ凸部9b及び負極フランジ凸部10bの一部が、樹脂フレーム2の内側面に当接するように構成されている。

【0057】次に、プロピレンカーボネートとジエチルカーボネートの混合溶媒に、 LiPF_6 を1モル/1の割合で溶解させることで非水電解液を調整した。そして、この非水電解液を密閉容器内に入れ、この非水電解液中に上記積層電極体8を浸漬した。その後、この密閉容器内で加圧、減圧を繰り返して、積層電極体8に非水電解液を十分に含浸させた。

【0058】一方、積層電極体8を収納するための電池ケースは、以下のようにして作製する。まず、樹脂フレーム2を次のように作製する。

【0059】ポリプロピレン樹脂を用いて、図3に示すように、幅が21.55mm、厚さ4mm、内寸が288mm \times 117mmな略四角形の枠状のフレームを射出成形で作製した。そのフレームの四隅の所定位置には、内径 ϕ 7mmの電池固縛用の穴部が設けられている。さらに、この穴部に、内径 ϕ 5.5mm、外形 ϕ 7.5mm、長さ21.5mmのアルミニウム製のパイプを加熱しながら圧入した。ここで、上記パイプには、成形後の抜け防止のために、幅が2.2mm、深さが0.5mmの溝を設けた。なお、この樹脂フレーム2の成形後に同時にパイプをインサート成形しても構わない。

【0060】樹脂フレーム2には、図3に示したように、正極リード部材9または負極リード部材10と対向する片側面または両側面に、 ϕ 12.0mmの安全弁用の穴21aを形成しておき、その穴を電池外側方向から覆うように、 ϕ 13.0mmの開裂弁フィルム22をヒ

ートシールし、安全弁21を構成した。この開裂弁フィルム22は、12 μ mのポリエステルと、7 μ mのA1と、60 μ mのポリプロピレンとを積層して構成した。また、上記樹脂フレーム2の図中上方側面部の両端近傍の2箇所に、 ϕ 12.2mmの電極端子11用端子孔を設けた。

【0061】樹脂フレーム2は、その内側面の全面と、積層フィルム4とヒートシールされる開口部面23の全面とをマスキングした後、プラスチックめっき処理を施し、その樹脂フレーム2の外側面の全面に金属メッキ層2aを形成させた。本実施例では、樹脂フレーム2をめ

っき治具に取り付け、脱脂、洗浄後、化学エッチング、活性化、無電解銅めっき、ニッケルめっき、クロムめっきの順にめっきを行い、全厚40 μ mの金属メッキ層2aを形成した。

【0062】蓋部材3は、図4に示すように、アルミニウムを積層して厚み30 μ mの金属箔5となし、その金属箔5の表面のうち電池の内側となる片面に、厚み50 μ mのポリプロピレン6を、また金属箔5の他の片面に、厚み70 μ mのポリエチレン7を積層して形成した。

【0063】上述した樹脂フレーム2とシート状蓋部材3とから構成される電池ケースにおいては、まず、図1に示すように、電極端子11がテフロン製のOリング19を介して樹脂フレーム2上の端子孔に挿入される。ここで、正極リード部材9及び負極リード部材10に形成された正極フランジ凸部9b及び負極フランジ凸部10bが、樹脂フレーム2の内側面に当接している。そして、樹脂フレーム2の外側からこの電極端子11をネジ20でネジ止めた。なお、電極端子11には、その側面にネジ止めが行えるような溝を設けた。積層電極体8は、このように電極端子11がネジ止めされて、樹脂フレーム2内に配置される。

【0064】そして、図1に示すように、樹脂フレーム2においては、樹脂フレーム2の一方の開口部面をその面と略同寸のヒーターを用いてインパルス加熱し、シート状蓋部材3の一方と上記開口部面とをヒートシールさせた。次に、樹脂フレーム2の一方の開口部が封口されていないままの上述したような電池を密閉容器内に置き、容器内を750mmHgに減圧するとともに、樹脂

* 状蓋部材3とをヒートシールし、非水電解液電池1を製造した。なお、本実施例の非水電解液電池1は、その理論放電容量が50Ahである。

【0065】以上のように構成された非水電解液電池1によれば、正極リード部材9と負極リード部材10に形成された正極フランジ凸部9bと負極フランジ凸部10bが、樹脂フレーム2の内側面に当接することによって、電極端子11が電池ケースにネジ止めされる際に、電極端子11の位置が固定されて、電極端子11がねじられて電極を損傷することが防止される。しかも、特別な追加部品を使用する必要がないために、回り止めを有さない構造の電池と同等の重量、体積エネルギー密度を実現することができる。

【0066】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係る二次電池によれば、正極リード部材と負極リード部材の少なくとも一方において、少なくともその一部が、樹脂フレームの内側面に当接することによって、電極端子が電池ケースにネジ止めされる際に、電極端子の位置が固定されて電極端子がねじられて電極を損傷することが防止され、しかも特別な追加部品を使用しないために、回り止めを有さない構造の電池と同等な重量、体積エネルギー密度が実現される。すなわち、本発明によれば、より簡便で効率の良い確実な回り止め機構を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した非水電解液電池の一例を示す分解斜視図である。

【図2】積層電極体の構造を説明する断面図である。

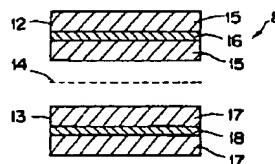
【図3】樹脂フレーム及び積層フィルムの構造を説明する断面図である。

【図4】本発明を適用した非水電解液電池の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

1 非水電解液電池、2 樹脂フレーム、2a 金属メッキ層、3 蓋部材、4 積層フィルム、5 金属箔、6 電池の内側となる高分子樹脂、7 電池の外側となる高分子樹脂、8 積層電極体、9 正極リード部材、10 負極リード部材、11 電極端子、12 帯状正極、13 帯状負極、14 セパレータ、19 リング、20 ネジ

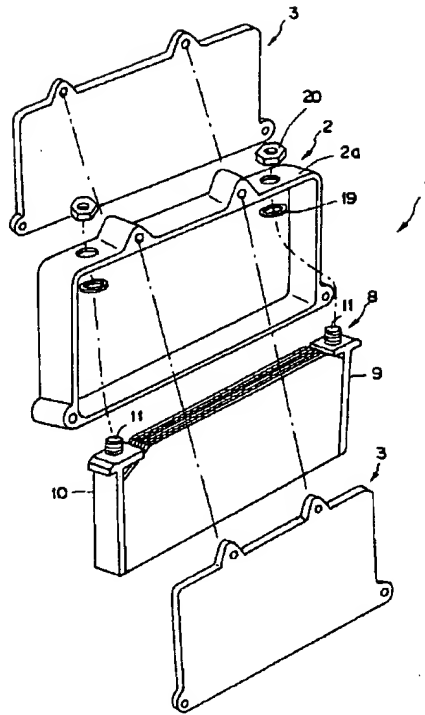
【図2】



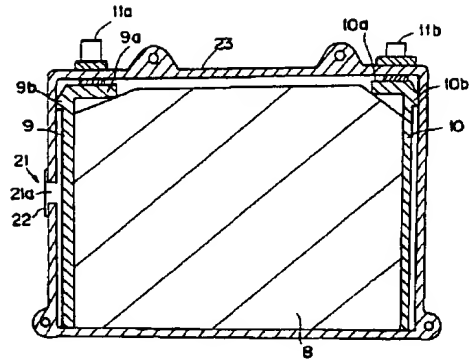
(7)

特開平10-189055

【図1】



【図3】



【図4】

